

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3904626 A1

⑯ Int. Cl. 5:

F42B 14/06

DE 3904626 A1

⑯ Aktenzeichen: P 39 04 626.5  
⑯ Anmeldetag: 16. 2. 89  
⑯ Offenlegungstag: 30. 8. 90

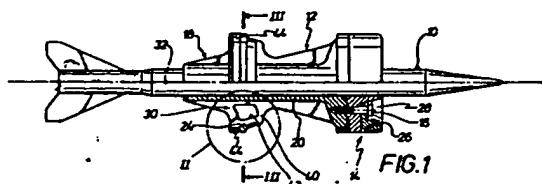
⑯ Anmelder:  
Diehl GmbH & Co, 8500 Nürnberg, DE

⑯ Erfinder:  
Bippes, Bernd Michael, 8560 Lauf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Treibspiegel für ein untermalibriges Geschoss

Es wird ein Treibspiegel (12) mit Treibspiegelementen (22) beschrieben, der für ein untermalibriges Geschoss (10) vorgesehen ist und der einen an das Geschoss (10) angrenzenden Formabschnitt (20) und mindestens eine zum Ablösen der Treibspiegelemente (22) vom Geschoss (10) vorgesehene Prallfläche (24) aufweist, die vom Formabschnitt (20) radial entfernt ist. Zwischen der/jeder Prallfläche (24) und dem Formabschnitt (20) ist zur Gewichtsreduktion des Treibspiegels (12) anstelle einer einen Staudruck bewirkenden Sacklochausnehmung eine in axialer Längsrichtung des Treibspiegels (12) verlaufende Durchgangsausnehmung (30) vorgesehen, wobei die/jede Prallfläche (24) zur Erzeugung einer durch die Abschubbewegung des Geschosses (10) bedingten, vom Geschoss radial weggerichteten Kraftkomponente (38) in bezug auf die axiale Längsrichtung des Treibspiegels (12) eine Schräganstellung aufweist.



DE 3904626 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Treibspiegel mit Treibspiegelementen, der für ein unterkalibriges Geschöß vorgesehen ist, und der einen an das Geschöß angrenzenden Formschlußabschnitt und mindestens eine zum Ablösen der Treibspiegelemente vom Geschöß vorgesehene Prallfläche aufweist, die vom Formschlußabschnitt radial entfernt ist.

Bei derartigen Treibspiegeln ist die mindestens eine vom Formschlußabschnitt entfernte Prallfläche bspw. durch Ausdrehen eines massiven Körpers realisiert, so daß sich zwischen dem Formschlußabschnitt und der mindestens einen Teilfläche eine Sacklochausnehmung ergibt, die um den Treibspiegel umläuft. Eine solche Ausbildung des Treibspiegels bedingt jedoch ein bestimmtes Mindestgewicht desselben.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Treibspiegel der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem auf einfache Weise eine weitere Gewichtsreduktion und somit eine Leistungssteigerung des einen solchen Treibspiegel verwendenden unterkalibrigen Geschosses möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen der/jeder Prallfläche und dem Formschlußabschnitt eine in axialer Längsrichtung des Treibspiegels verlaufende Durchgangsausnehmung vorgesehen ist, wobei die/jede Prallfläche zur Erzeugung einer durch die Abschußbewegung des Geschosses bedienten, vom Geschöß radial weggerichteten Kraftkomponente in bezug auf die axiale Längsrichtung des Treibspiegels eine Schräganstellung aufweist.

Durch die zwischen dem Formschlußabschnitt und der mindestens einen Prallfläche ausgebildete Durchgangsausnehmung ergibt sich im Vergleich zu den bekannten Treibspiegeln der eingangs beschriebenen Art eine Massen- bzw. Gewichtsreduktion, durch die in vorteilhafter Weise eine Leistungssteigerung des unterkalibrigen Geschosses realisierbar ist. Durch geeignete Wahl des für den Treibspiegel bzw. die Treibspiegelemente verwendeten Materials ist eine weitere Gewichtsreduktion des Treibspiegels möglich. Die Ausbildung des Treibspiegels mit der in seiner axialen Längsrichtung verlaufenden Durchgangsausnehmung ergibt den weiteren Vorteil, daß während der Abschußbewegung des Geschosses an der/jeder die Durchgangsausnehmung begrenzenden Prallfläche kein Staudruck sondern eine Strömung durch die Durchgangsausnehmung hindurch erfolgt, so daß durch geeignete Wahl des Anstellwinkels der Schräganstellung der/jeder Prallfläche und/oder durch geeignete Dimensionierung der/jeder Prallfläche, d. h. ihrer Flächengröße, der Ablösevorgang der Treibspiegelemente vom unterkalibrigen Geschöß gezielt beeinflußt werden kann.

Eine maximale Prallflächengröße wird erzielt, wenn die/jede Prallfläche als um den Treibspiegel umlaufende Kreisringfläche ausgebildet ist. Es ist jedoch auch möglich, daß die/jede Prallfläche Teilfläche aufweist, die entlang des Umfangs des Treibspiegels voneinander beabstandt vorgesehen sind.

Die/jede Prallfläche wird während der Abschußbewegung des Geschosses in vorteilhafter Weise nicht nur von vorne durch die Geschößbewegung mit Luft umspült, sondern es ergibt sich in vorteilhafter Weise auch eine Umhüllung der/jeder Prallfläche bspw. durch die Pulverschwaden von der Heckseite her. Diese Strömungen, d. h. sowohl die von der Bugseite als auch die von der Heckseite herrührenden Strömungen bewirken

durch die Schräganstellung der/jeder Prallfläche eine vom Geschöß radial weggerichtete Kraftkomponente und damit ein Aufstellmoment, ähnlich dem, wie es bspw. von den Tragflächen eines Flugzeuges bekannt ist. Bei einem vergleichsweise geringen Gewicht des Treibspiegels ist somit in vorteilhafter Weise eine gezielte Ablösung der Treibspiegelsegmente vom unterkalibrigen Geschöß möglich.

Die Ausbildung des Treibspiegels mit der Durchgangsausnehmung zwischen dem Formschlußabschnitt und der/jeder Prallfläche weist den weiteren Vorteil auf,

daß derartige Prallflächen an jedem beliebigen Ort des Treibspiegels, d. h. des das Kaliber festlegenden Außenmantels des Treibspiegels realisierbar sind, sofern dort die durch die Durchgangsausnehmung hindurchströmende Luft bzw. durch die vom Heck herkommenden Pulverschwaden eine vom Geschöß radial weggerichtete Kraftkomponente und damit ein Ablösemoment realisierbar ist.

Die/jede Prallfläche ist mit dem Formschlußabschnitt vorzugsweise mittels Verbindungsrippen verbunden, die sich in radialer Richtung des Treibspiegels erstrecken. Um bei einer solchen Ausbildung des Treibspiegels eine weitere Gewichtsreduktion zu bewerkstelligen, können die Verbindungsrippen Ausnehmungen aufweisen.

Um die Ablösung der Treibspiegelemente vom unterkalibrigen Geschöß weiter zu fördern, kann die/jede Prallfläche eine Profiloberfläche aufweisen. Eine derartige Profiloberfläche ist genauso einfach realisierbar wie eine einfach ebenflächig ausgebildete, in bezug auf die axiale Längsrichtung des Treibspiegels einfach konisch schräg angestellte Prallfläche.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Treibspiegels mit einem unterkalibrigen Geschöß. Es zeigt

Fig. 1 einen halbseitigen Schnitt durch einen an einem unterkalibrigen Geschöß angeordneten Treibspiegel,  
Fig. 2 das Detail II aus Fig. 1 in einem größeren Maßstab,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 1, und

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Schnittdarstellung, wobei in der oberen Hälfte der Zeichnung ein Treibspiegelsegment gezeichnet ist, das sich von den beiden unteren Treibspiegelsegmenten durch die Ausbildung der Verbindungsrippen unterscheidet.

Fig. 1 zeigt ein unterkalibriges Geschöß 10 mit einem Treibspiegel 12, der halbseitig geschnitten dargestellt ist. Der Treibspiegel 12 weist ein Bugteil 14 und ein mit dem Bugteil 14 mittels Schraubelementen 16 verbundenes Heckteil 18 auf.

Wie aus den Fig. 3 oder 4 ersichtlich ist, weist der Treibspiegel 12 Treibspiegelemente 22 auf, die das unterkalibrige Geschöß 10 umschließen.

Der Treibspiegel 12 ist mit mindestens einer Prallfläche 24 (sh. Fig. 1) ausgebildet, die vom Formschlußabschnitt 20 radial entfernt ist. Eine Prallfläche 26 ist am Bugteil 14 vorgesehen, die eine vorderseitige, ringförmig um das unterkalibrige Geschöß 10 umlaufende Sacklochausnehmung 28 einseitig begrenzt. Die Prallfläche 26 ist beim Abschuß des Geschosses einem Staudruck ausgesetzt.

Die am Heckteil 18 vorgesehene Prallfläche 24 ist vom Formschlußabschnitt 20 durch eine Durchgangsausnehmung 30 getrennt, die sich in axialer Längsrichtung des Treibspiegels 12 bzw. in axialer Längsrichtung

des unterkalibrigen Geschosses 10 erstreckt. Diese axiale Längsrichtung ist durch die strichpunktuierte Mittellinie 32 angedeutet. Die Prallfläche 24 weist in bezug auf die Mittellinie 32 eine Schräganstellung auf, so daß die von der Heckseite gegen die Prallfläche 24 anströmenden Pulverschwaden, die in Fig. 2 durch den Pfeil 34 angedeutet sind, in eine Widerstandskraftkomponente 36 und in eine vom Geschoß radial weggerichtete Kraftkomponente 38 vektoriell zerlegbar ist. Die Kraftkomponente 38 ist dazu vorgesehen, das bzw. jedes Treibspiegelelement 22, zu gegebener Zeit vom unterkalibrigen Geschoss 10 abzulösen. Die Prallfläche 24 ist in Fig. 2 einfach vom Heck zum Bug hin konisch verjüngt ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, die Prallfläche 24 mit einer die Ablösung des zugehörigen Treibspiegelementes 22 vom unterkalibrigen Geschoss 10 fördernden profilierten Oberfläche, d. h. mit einer Profilierung entsprechend einem Flugzeugflügel oder entsprechend der Profilierung eines Windabweisers eines Kraftfahrzeugs auszubilden.

Die Prallfläche 24 ist mit dem Formschlußabschnitt 20 des Treibspiegels 12 mittels Verbindungsrippen 40 verbunden, die sich — wie aus den Fig. 3 und 4 deutlich ersichtlich ist — zwischen dem Formschlußabschnitt 20 und der Prallfläche 24 in radialer Richtung erstrecken. Zur weiteren Gewichtsreduktion des Treibspiegels 12 kann jede der Verbindungsrippen 40 mit einer Ausnehmung 42 ausgebildet sein.

In den Fig. 1 und 2 ist mit der Bezugsziffer 44 ein um den Treibspiegel 12 umlaufendes Ringelement bezeichnet, das im Lagerzustand dazu vorgesehen ist, die Treibspiegelemente 22 zu dem unterkalibrigen Geschoss 10 umschließenden Treibspiegel 12 zusammenzuhalten.

In Fig. 3 ist eine Ausbildung des Treibspiegels 12 gezeichnet, bei welchem drei gleiche Treibspiegelemente 22 um das unterkalibrige Geschoss 10 herum vorgesehen sind, wobei die Treibspiegelemente 22 mittels am Formschlußabschnitt 20 vorgesehenen Grenzflächen 46 und mittels an die Prallfläche 24 angrenzenden Grenzflächen 48 unmittelbar aneinander angrenzen. Auf diese Weise ergibt sich eine Prallfläche 24, die zum unterkalibrigen Geschoss 10 koaxial vorgesehen ist, und die um das unterkalibrige Geschoss 10 ringförmig umläuft. Mit der Bezugsziffer 40 sind in dieser Figur drei Verbindungsrippen bezeichnet, die jeweils mittig an den einzelnen Treibspiegelementen 22 vorgesehen sind. Das Ringelement 44 umschließt die drei Treibspiegelemente 22 auf deren Außenseite.

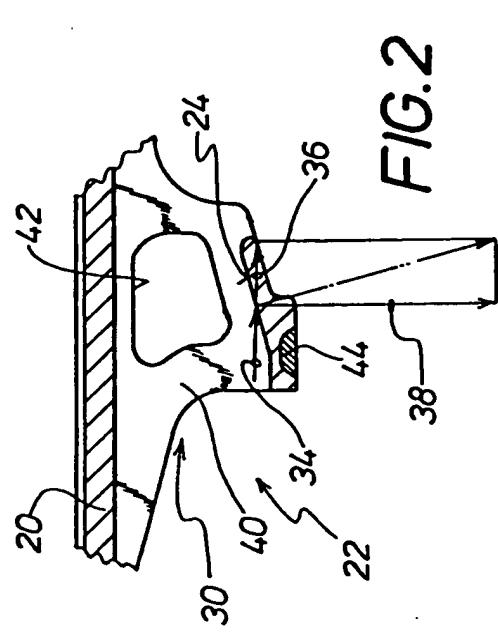
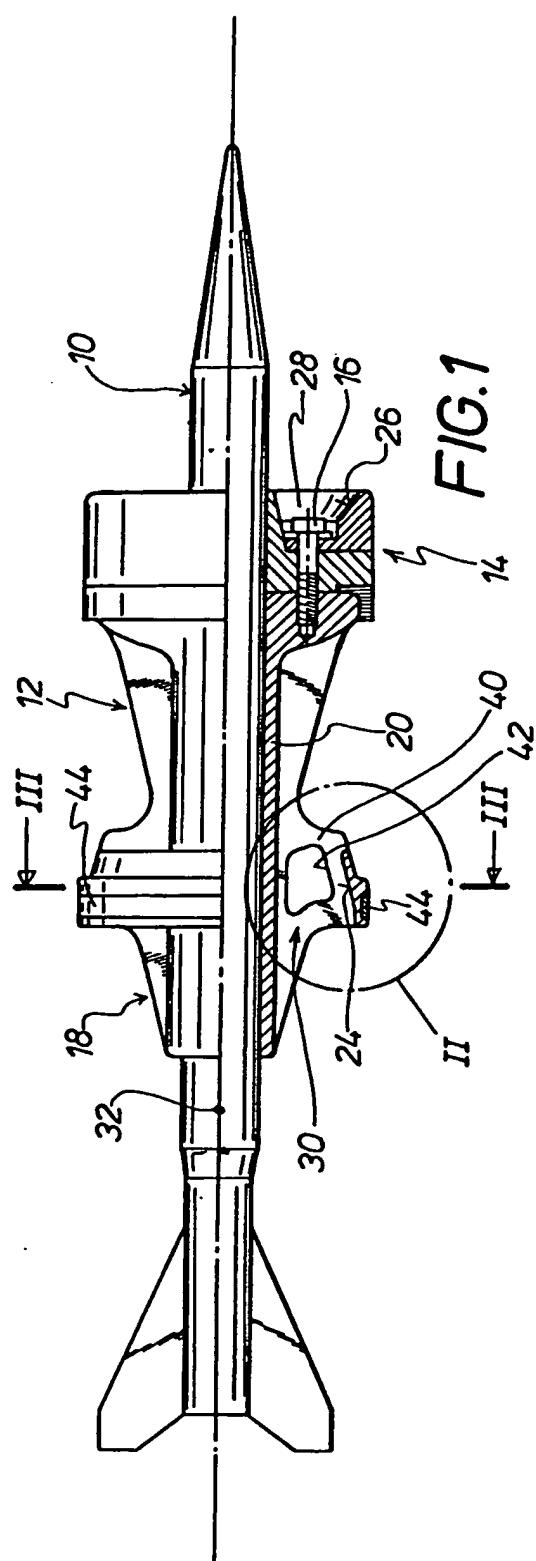
Fig. 4 zeigt eine Ausbildung des Treibspiegels 12, die sich von der in Fig. 3 gezeichneten Ausführungsform des Treibspiegels 12 insbes. dadurch unterscheidet, daß nicht nur eine einzige, das unterkalibrige Geschoss 10 umgebende Prallfläche 24 vorgesehen ist, sondern daß jedes Treibspiegelement 22 mit einer eigenen Prallfläche 24 ausgebildet ist, wobei die Prallflächen 24 nicht unmittelbar aneinander angrenzen, sondern voneinander durch Spalte 50 beabstandet sind. In Fig. 4 sind wie in Fig. 3 drei Treibspiegelemente 22 gezeichnet, deren den Formschlußabschnitt 20 bildende Teile 52 aneinander unmittelbar angrenzend am unterkalibrigen Geschoss 10 anliegen. Mit der Bezugsziffer 46 sind auch hier die Grenzflächen zwischen den Teilen 52 des Formschlußabschnittes 20 bezeichnet. Das obere Treibspiegelement 22 unterscheidet sich von den beiden unteren Treibspiegelementen 22 in Fig. 4 dadurch, daß es zwei Verbindungsrippen 40 aufweist, welche die zugehörige Prallfläche 24 seitlich begrenzen, während die beiden unteren Treibspiegelemente 22 je eine mittige

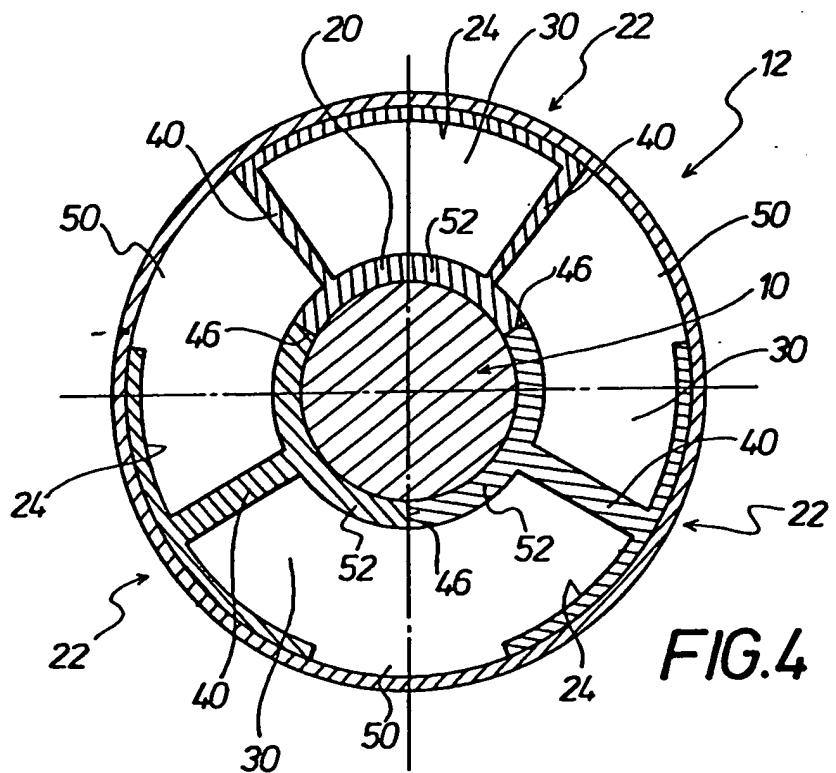
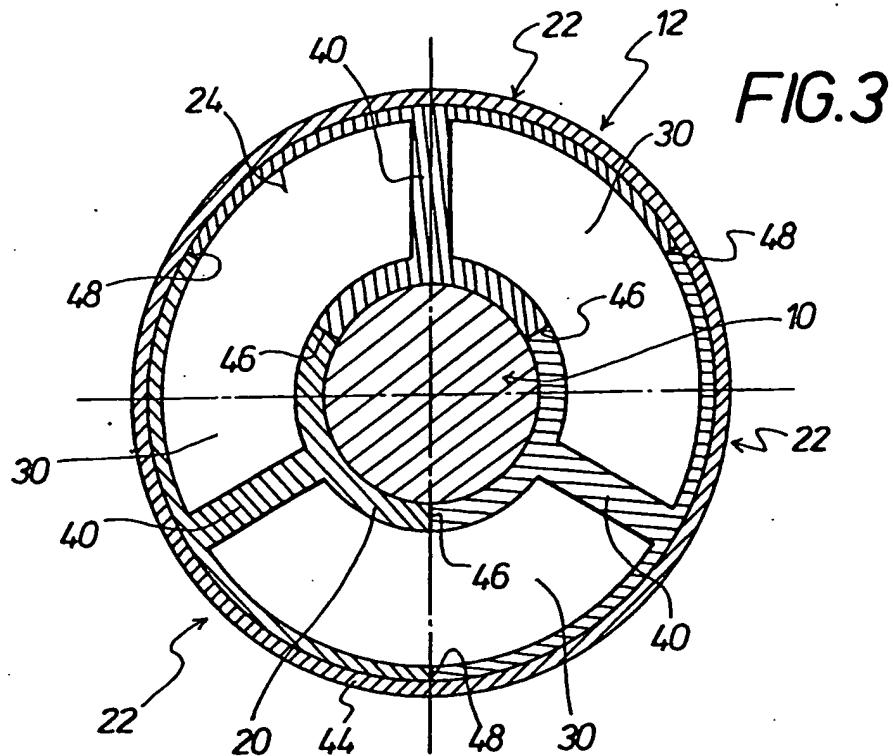
Verbindungsrippe 40 aufweisen, mittels welcher das Teil 52 des Formschlußabschnittes 20 mit der zugehörigen Prallfläche 24 verbunden ist. Durch eine solche Ausbildung des Treibspiegels 12 ist eine weitere Gewichtsreduktion und somit eine weitere Leistungssteigerung des mit einem solchen Treibspiegel 12 ausgerüsteten unterkalibrigen Geschosses 10 möglich.

#### Patentansprüche

1. Treibspiegel mit Treibspiegelementen (22), der für ein unterkalibriges Geschoss (10) vorgesehen ist, und der einen an das Geschoss (10) angrenzenden Formabschnitt (20) und mindestens eine zum Ablösen der Treibspiegelemente (22) vom Geschoss (10) vorgesehene Prallfläche (24) aufweist, die vom Formabschnitt (20) radial entfernt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der/jeder Prallfläche (24) und dem Formabschnitt (20) eine in axialer Längsrichtung des Treibspiegels (12) verlaufende Durchgangsausnehmung (30) vorgesehen ist, wobei die/jede Prallfläche (24) zur Erzeugung einer durch die Abschlußbewegung des Geschosses (10) bedingten, vom Geschoss (10) radial weggerichteten Kraftkomponente (38) in bezug auf die axiale Längsrichtung des Treibspiegels (12) eine Schräganstellung aufweist.
2. Treibspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die/jede Prallfläche (24) als um den Treibspiegel (12) umlaufende Kreisringfläche ausgebildet ist.
3. Treibspiegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die/jede Prallfläche (24) Teilflächen aufweist, die entlang des Umfangs des Treibspiegels (12) voneinander beabstandet (bei 50) vorgesehen sind.
4. Treibspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die/jede Prallfläche (24) mit dem Formabschnitt (20) mittels Verbindungsrippen (40) verbunden ist, die sich in radialer Richtung des Treibspiegels (12) erstrecken.
5. Treibspiegel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsrippen (40) zur Gewichtsreduktion Ausnehmungen (42) aufweisen.
6. Treibspiegel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die/jede Prallfläche (24) eine die Ablösung der Treibspiegelemente (22) vom unterkalibrigen Geschoss (10) fördernde Profiloberfläche aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**